

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 4 日
Date of Application:

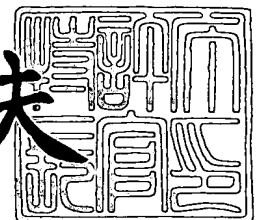
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 2 0 3 0 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 2 0 3 0 7]

出 願 人 オムロン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 4 2 1 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 188742

【提出日】 平成15年 4月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 50/00

【発明者】

 【住所又は居所】 熊本県山鹿市大字杉 1 1 1 0 番地 オムロン熊本株式会
社内

 【氏名】 猿渡 庸二郎

【発明者】

 【住所又は居所】 熊本県山鹿市大字杉 1 1 1 0 番地 オムロン熊本株式会
社内

 【氏名】 矢野 啓介

【発明者】

 【住所又は居所】 熊本県山鹿市大字杉 1 1 1 0 番地 オムロン熊本株式会
社内

 【氏名】 古莊 伸一

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1
番地 オムロン株式会社内

 【氏名】 藤原 哲也

【発明者】

 【住所又は居所】 熊本県山鹿市大字杉 1 1 1 0 番地 オムロン熊本株式会
社内

 【氏名】 箕輪 亮太

【特許出願人】

【識別番号】 000002945

【住所又は居所】 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1
番地

【氏名又は名称】 オムロン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084146

【弁理士】

【氏名又は名称】 山崎 宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100100170

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 厚司

【選任した代理人】

【識別番号】 100103012

【弁理士】

【氏名又は名称】 中嶋 隆宣

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 204815

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9912744

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁継電器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベースプレートにコイルブロックと接点開閉機構とを設けてケースを被せ、前記コイルブロックを励磁・消磁して可動鉄片を回動させ、可動接触片を動作させることにより、接点を開閉するようにした電磁継電器において、

前記コイルブロックの励磁により発光する発光素子と、該発光素子を保持するホルダーとを前記ケースの上面に配設したことを特徴とする電磁継電器。

【請求項 2】 前記ケースは、前記ホルダーを載置する際、弾性変形し、その後元の形状に復帰する係止片を備え、該係止片の上端部には、前記ホルダーの上縁部に係止する係止爪を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の電磁継電器。

【請求項 3】 前記ケースは樹脂成形され、ベースプレートに設けた係止突部が係止する係止孔を備え、

前記係止片の係止爪は、前記係止孔を形成するためのスライド金型によって形成可能であることを特徴とする請求項 2 に記載の電磁継電器。

【請求項 4】 前記ホルダーは、前記発光素子を保持するホルダー本体と、押込操作により前記可動鉄片を直接押圧して作動させる作動部と、前記ホルダー本体と前記作動部を接続し、前記作動部の押込操作により弾性変形する弾性腕部とで構成したことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電磁継電器。

【請求項 5】 前記可動鉄片の回動動作に伴って駆動するインジケータを備え、

前記ケースは、前記インジケータが動作可能な空間を提供する表示ガイド部を上面中央部に突設され、

前記ホルダーは、前記ホルダー本体を前記係止片と前記表示ガイド部との間に位置決めされることを特徴とする請求項 4 に記載の電磁継電器。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、電磁継電器に関するものである。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

従来、電磁継電器として、発光樹脂からなる動作表示素子（発光素子）をケースに一体的に設けたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

また、他の電磁継電器として、動作表示 L E D（発光素子）を予め端子に配設し、各部材と共にコイルブロックに一体成形し、L E D の位置決め及び固定を容易にしたものがある（例えば、特許文献 2 参照）。

【 0 0 0 4 】**【特許文献 1】**

特開平 1 0 - 1 2 5 1 9 5 号公報

【特許文献 2】

特開平 1 0 - 2 0 8 6 0 0 号公報

【 0 0 0 5 】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、前記いずれの電磁継電器であっても、発光素子は、ケースによって覆われた内部空間に配設されている。このため、ケースを透光性を有する材料で構成しているが、外部からの視認性の点で問題がある。また、内部空間には発光素子を固定するスペースの制約があるだけでなく、固定状態の安定性に欠けるという問題がある。さらに、プリント基板に発光素子を実装すると、プリント基板から発生するガラス屑が接点の接触不良等を引き起こす原因ともなる。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、視認性に優れ、取付作業の容易な発光素子を備えた電磁継電器を提供することを課題とする。

【 0 0 0 7 】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、前記課題を解決するための手段として、ベースプレートにコイルブロックと接点開閉機構とを設けてケースを被せ、前記コイルブロックを励磁・消磁して可動鉄片を回動させ、可動接触片を動作させることにより、接点を開閉するようにした電磁継電器において、

前記コイルブロックの励磁により発光する発光素子と、該発光素子を保持するホルダーとを前記ケースの上面に配設したものである。

【0008】

この構成により、ケースの装着後、発光素子を取り付けることができ、その取付作業を容易に行うことが可能となる。また、発光素子を露出させて視認性を向上させることが可能となる。

【0009】

前記ケースは、前記ホルダーを載置する際、弾性変形し、その後元の形状に復帰する係止片を備え、該係止片の上端部には、前記ホルダーの上縁部に係止する係止爪を形成すると、ホルダーの取付作業を簡単に行うことが可能となる点で好ましい。

【0010】

前記ケースは樹脂成形され、ベースプレートに設けた係止突部が係止する係止孔を備え、

前記係止片の係止爪は、前記係止孔を形成するためのスライド金型によって形成可能とすると、安価に制作することが可能となる点で好ましい。

【0011】

前記ホルダーは、前記発光素子を保持するホルダー本体と、押込操作により前記可動鉄片を直接押圧して作動させる作動部と、前記ホルダー本体と前記作動部を接続し、前記作動部の押込操作により弾性変形する弾性腕部とで構成すると、発光素子の保持機能だけでなく、動作確認機能をも備えることができ、構成が簡略化され、組立作業性を向上させることが可能となる点で好ましい。

【0012】

前記可動鉄片の回動動作に伴って駆動するインジケータを備え、

前記ケースは、前記インジケータが動作可能な空間を提供する表示ガイド部を

上面中央部に突設され、

前記ホルダーは、前記ホルダー本体を前記係止片と前記表示ガイド部との間に位置決めされるようにすると、無駄な空間を排除してコンパクトに構成することが可能となる点で好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施形態を添付図面に従って説明する。

【0014】

図1乃至図4は、本実施形態に係る電磁継電器を示す。この電磁継電器は、大略、ベースプレート1に、コイルブロック2及び接点开閉機構3を設け、ケース4を被せ、さらにケース4の上面に表示ブロック5を配置した構成である。

【0015】

ベースプレート1は、図3及び図5に示すように、第1絶縁壁6によってコイルブロック2が配置される第1領域と、接点开閉機構3が配置される第2領域とに区画されている。第1絶縁壁6の側面部分には係止突部7が形成され、後述するケース4の係止孔36に係止することにより、ベースプレート1にケース4が取り付けられる。また、第2領域は、第2絶縁壁8と第3絶縁壁9とにより、第1固定接触片25が固定される領域と、可動接触片24が固定される領域と、第2固定接触片26が固定される領域とに区画されている。第2絶縁壁8の側面部分には軸受孔10が形成され、後述するインジケータ31が回転自在に支持される。

【0016】

コイルブロック2は、図4及び図8に示すように、鉄心11にスプール12を介してコイル13を巻回したものである。鉄心11の下端部には、略L字形に折り曲げたヨーク14の水平面部14aがカシメ固定されている。ヨーク14の垂直面部14bは、巻回したコイル13に沿って上方に延び、側面にはヒンジバネ15が固定されている。ヨーク14の垂直面部14bの上端には可動鉄片16が揺動可能に支持されている。

【0017】

可動鉄片 16 は、図 8 に示すように、鉄心 11 の吸引面 11a に吸引される吸引部 17 から屈曲部分を介して幅の狭くなった押圧受部 18 が延設されている。押圧受部 18 の先端には後述するカード 27 に連結するための連結部 19 が形成されている。可動鉄片 16 は、ヒンジバネ 15 の押圧片 15a によって押圧受部 18 を押圧され、コイルブロック 2 が消磁状態であれば、吸引部 17 が鉄心 11 の吸引面 11a から離れるように回転する。

【0018】

スプール 12 は、図 8 に示すように、上端鐳部 12a に第 1 コイル端子 20 が、下端鐳部 12b には第 2 コイル端子 21 がそれぞれ固定されている。第 1 コイル端子 20 は、下端の脚部 22 にコイル 13 が巻回され、上端平面の電気接続部 23 に、後述する LED 50 からのリード線 54 が接続される。電気接続部 23 には、中央部に上下に延びる突条 23a が形成され、リード線 54 との電気接続が確実に行えるようになっている。

【0019】

コイル 13 は、図 4 に示すように、スプール 12 の胴部に巻回され、第 1 コイル端子 20 にそれぞれ接続される第 1 コイル 13a と、巻回したコイル 13 の外周に巻回され、第 2 コイル端子 21 にそれぞれ接続される第 2 コイル 13b とで構成されている。これにより、第 2 コイル端子 21 に電圧を印加して外周側の第 2 コイル 13b に通電すると、電磁誘導作用により内周側の第 1 コイル 13a に誘導起電力が発生し、第 1 コイル端子 20 間に電位差を生じさせることが可能である。

【0020】

接点開閉機構 3 は、図 5 に示すように、可動接触片 24 と、その両側に配置した第 1 固定接触片 25 及び第 2 固定接触片 26 とで構成されている。可動接触片 24 は、板状で、上端部に両面に露出する可動接点 24a を一体化され、下端部で端子部 25b を構成している。また、可動接点 24a の下方近傍には貫通孔 24c が形成されている。第 1 固定接触片 25 及び第 2 固定接触片 26 は共に板状で、上端部に前記可動接点 24a が接離する第 1 固定接点 25a 及び第 2 固定接点 26a がそれぞれ一体化されている。また、両固定接触片 25, 26 の下方側

はクランク状に屈曲され、ベースプレート 1 の下面から突出する端子部 2 5 b、2 6 b を構成している。第 1 固定接触片 2 5 は、上端側で第 1 固定接点 2 5 a の近傍下方より上下に延びるスリット 2 5 c を形成されている。

【0 0 2 1】

可動接触片 2 4 は、可動鉄片 1 6 の一端部に係止したカード 2 7 を介して動作する。カード 2 7 は、図 7 に示すように、板状体の中央部に押込突出部 2 8 を備え、その先端に設けた突起 2 8 a が前記可動接触片 2 4 の貫通孔 2 4 c を貫通する。押込突出部 2 8 の上方近傍には矩形孔 2 9 が形成され、可動鉄片 1 6 の連結部 1 9 が連結される。カード 2 7 の両側部には略 U 字形のガイド受部 3 0 が形成されている。

【0 0 2 2】

カード 2 7 による可動接触片 2 4 の動作は、インジケータ 3 1 によって容易に確認することができる。インジケータ 3 1 は、図 6 に示すように、略棒体形状で、上端接続部中央に表示片 3 2 が形成されている。表示片 3 2 の先端は略直角に折り曲げられ、視認部 3 3 を構成している。両側部下端には対向方向に突出する支軸 3 4 が形成され、この支軸 3 4 がベースプレート 1 の軸受孔 1 0 に係合することにより回転自在に取り付けられる。また、両側部中央には対向方向に突出するガイド突部 3 5 が形成され、前記カード 2 7 のガイド受部 3 0 にガイドされることにより、両者は一体的に動作可能となっている。カード 2 7 の押圧位置に対し、インジケータ 3 1 の回転中心（支軸 3 4）が、表示片 3 2 とは反対側に位置している。このため、カード 2 7 の移動量に対して表示片 3 2 の移動量を増幅することが可能である。

【0 0 2 3】

ケース 4 は、図 2 に示すように、下面が開口する箱形状で、透光性を有する樹脂材料を成形加工することにより得られる。ケース 4 の両側面下方中央部には、ベースプレート 1 の係止突部 7 が係脱する係止孔 3 6 がそれぞれ形成されている。また、ケース 4 の一端面には、電磁継電器を鉛直面内に配置した図示しないパネルに装着した後、取り外す際に指を引っ掛けるための爪部 3 7 が形成されている。また、ケース 4 の上面には、中央部に表示ガイド部 3 8 が突設され、一端側

に係止片 39 及び補強部 40 が突出し、他端側に第 1 ガイド片 41 及び第 2 ガイド片 42 が突出すると共にスリット 4a が形成されている。表示ガイド部 38 は、箱状で、インジケータ 31 の表示片 32 が動作可能な空間を提供する。係止片 39 は、表示ガイド部 38 との間に LED ホルダー 43 をガイドし、上端の係止爪 39a でケース 4 からの LED ホルダー 43 の脱落を防止する。補強部 40 は、係止片 39 を補強し、後述するカバー 46 の第 2 係止爪 69 が係脱する係止爪 40a を備える。第 1 ガイド片 41 は、側面中央部にカバー 46 の第 1 係止爪 62a (図 11 参照) が係止される係止溝 41a を形成され、カバー 46 の装着を容易にするために先端が細くなっている。第 2 ガイド片 42 は、並設した一对の突出板からなり、LED 50 から延びるリード線 54 をガイドする。スリット 4a には、第 1 コイル端子 20 の電気接続部 23 が挿通する。

【0024】

表示ブロック 5 は、図 2 に示すように、ケース 4 の上面に LED ホルダー 43 を配置し、操作レバー 44 及び表示パネル 45 を設けたカバー 46 で覆った構成である。

【0025】

LED ホルダー 43 は、図 9 (a) に示すように、ホルダー本体 47 から弾性腕部 48 を延設し、その先端に作動部 49 を形成したものである。

【0026】

ホルダー本体 47 は、LED 50 をガイドするガイド孔 51 と、LED 50 に接続した抵抗 52 との干渉を避けるための逃ガシ孔 53 とを形成されている。LED 50 から延びるリード線 54 は、ホルダー本体 47 の下面隅部に形成した切欠 55 を介して引き出される。

【0027】

弾性腕部 48 は、ホルダー本体 47 の側縁両端部から側方に延設され、斜め上方に向かい、互いに接近するように屈曲して作動部 49 に連続するように形成されている。これにより、弾性腕部 48 の変形が容易となり、かつ、前記ケース 4 の突出部との干渉が回避される。

【0028】

作動部 4 9 は、弾性腕部 4 8 に連続する支持板 4 0 a の下面中央部から下方に突出する押圧部 5 6 と、上面中央部から上方に突出する第 1 押圧受部 5 7 と、上面両側部から上方に突出する第 2 押圧受部 5 8 とで構成されている。押圧部 5 6 は、可動鉄片 1 6 の一端部を押圧し、カード 2 7 を介して可動接触片 2 4 を動作可能とする。第 1 押圧受部 5 7 は、中央の円柱部 5 9 と、その両側に延びる延設部 6 0 とからなる。円柱部 5 9 の中心に凹部 5 9 a が設けられると共に、延設部 6 0 と円柱部 5 9 に連続する溝部 5 9 b が形成されている。凹部 5 9 a は、第 1 押圧受部 5 7 をペン等の先の尖ったもので押圧する際の位置ずれを防止し、溝部 5 9 b は、ドライバー等の板状のもので押圧する際の位置ずれを防止する。第 2 押圧受部 5 8 は、ホルダー本体 4 7 側の上方角部が切除され、傾斜面 5 8 a を形成されている。この傾斜面 5 8 a を操作レバー 4 4 の押圧用突部 7 4 によって押圧されることにより、押圧部 5 6 で可動鉄片 1 6 の吸引部 1 7 を押圧することが可能となっている。

【 0 0 2 9 】

このように、前記 LEDホルダー 4 3 によれば、LED 5 0 を保持できるだけでなく、作動部 4 9 によって可動鉄片 1 6 を動作可能な構成となっている。したがって、部品点数が少なく、安価に制作できる。また、LEDホルダー 4 3 は、ケース 4 の上面に載置するだけで組み立てることができるので、作業性に優れている。

【 0 0 3 0 】

カバー 4 6 は、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、下面が開口する箱状で、上壁中央部には窓部 6 1 が形成されている。窓部 6 1 は、インジケータ 3 1 が動作した際、表示片 3 2 を視認できるようになっている。カバー 4 6 の一端部には、操作レバー 4 4 が装着される開口部 6 2 と、この開口部 6 2 に連続する開口部 6 2 よりも幅狭の凹所 6 3 とが形成されている。開口部 6 2 は、カバー 4 6 の上面及び側面に開口する。凹所 6 3 は、カバー 4 6 の上面に位置し、その中央部には前記 LEDホルダー 4 3 の第 1 押圧受部 5 7 が押込可能に位置する挿通孔 6 4 が穿設されている。カバー 4 6 の上壁下面（天井面）には、前記開口部 6 2 の両側に、波形で連続する 3 箇所の窪み部分により、第 1，第 2，第 3 係合受部 6 5 a，

65b, 65cが形成されている。第1, 第2, 第3係合受部65a, 65b, 65cは、後述する操作レバー44を、閉鎖位置、第1開放位置、及び、第2開放位置にそれぞれ位置決めする。開口部62の内側面には、第1係止爪62aが形成され、前記ケース4の上面から突出する第1ガイド片41の係止溝41aに係脱する。また、カバー46の他端部には、表示パネル45を装着するためのパネル用凹部66が形成されている。パネル用凹部66には、両側に矩形状の連通孔67が形成され、そこには取付部68が突出している。取付部68は棒状で、その断面形状は円形部から徐々に幅広となる台形部を延設したものとなっている。取付部68は、凹所63の裏面で幅方向に延びており、連通孔67内で一端側が自由端となっている。そして、取付部68は、表示パネル45の取付だけでなく、凹所63を形成することにより薄肉となった部分を補強すると共に、成形加工時の樹脂流れを良好なものとする。カバー46の内側面には、連通孔67の近傍に上下方向に延びる第2係止爪69が形成され、前記ケース24の補強部40に形成した係止溝40aに係脱する。連通孔67の存在により、内側面に第2係止爪69を備えた構成であるにも拘わらず、カバー46をスライド金型を必要とすることなく、成形加工することが可能である。また、窓部61の近傍には、LED50を露出させるための貫通孔46aが形成されている。

【0031】

操作レバー44は、図11に示すように、操作部70、閉鎖部71、及び、係止部72を備える。操作部70は、上面及び側面で前記カバー46の開口部62を閉鎖する。操作部70の上面には幅方向に延びる溝部70aが形成されている。溝部70aは、指の爪を引っ掛け、カバー46に対して操作レバー44をスライド操作するために使用する。閉鎖部71は、操作部70から水平方向に延び、前記凹所63内に位置決めされる。これにより、挿通孔64に位置する第1押圧受部57が覆われる。係止部72は、操作部70から延び、閉鎖部71の両側下方に位置する。係止部72の先端側面には、山型の弾性膨出部73が設けられ、先端下面には押圧用突部74が形成されている。弾性膨出部73は、カバー46の天井面に形成した第1～第3係合受部65a～65cにそれぞれ係脱し、閉鎖位置（図12参照）、第1開放位置（図13参照）、及び、第2開放位置（図1

4 参照) にそれぞれ位置決めされる。押圧用突部 7 4 は、操作レバー 4 4 をスライドさせることにより LEDホルダー 4 3 の第 2 押圧受部 5 8 を押圧する。また、係止部 7 2 の下面には、ケース 4 の上面から突出するガイド突部 3 5 の先端に当接してカバー 4 6 からの脱落を防止する脱落防止用突部 7 5 が形成されている。

【0032】

なお、操作レバー 4 4 は、前述の構成のほか、図 1 5 に示すように、係止部 7 2 の先端が、弾性膨出部 7 3 が形成された第 1 弾性片 7 6 と、押圧用突部 7 4 が形成された第 2 弾性片 7 7 の 2 つに分かれた構成としてもよい。この構成によれば、第 1 弾性片 7 6 の弾性膨出部 7 3 によるカバー 4 6 の係合受部 6 5 との係脱と、第 2 弾性片 7 7 の押圧用突部 7 4 による LEDホルダー 4 3 の第 2 押圧受部 5 8 の押圧とを独立して行わせることができる。これにより、可動鉄片 1 6 の動作のばらつき、すなわち LEDホルダー 4 3 による押込量のばらつきを第 2 弾性片 7 7 の弾性力によって吸収することが可能となる。

【0033】

表示パネル 4 5 は、図 1 1 に示すように、板状体の表面に印刷やラベルの貼着により所望の表示を施したもので、裏面両端部には断面略 C 字形の係合爪 7 8 がそれぞれ形成されている。各係合爪 7 8 は、前記カバー 4 6 の連通孔 6 7 に突出する取付部 6 8 に係合し、表示パネル 4 5 をパネル用凹部 6 6 に固定する。係合爪 7 8 は両端 2 箇所に設けられているため、反り等を発生させることなく、表示パネル 4 5 の取付状態を安定させることができる。

【0034】

次に、前記電磁継電器の組立方法について説明する。

【0035】

予め別工程で、鉄心 1 1 にスプール 1 2 を介してコイル 1 3 を巻回し、ヨーク 1 4 をカシメ固定することによりコイルブロック 2 を形成しておく。スプール 1 2 の鐳部 1 2 a, 1 2 b にインサート成形した各コイル端子 2 0, 2 1 には、胴部の内外周にそれぞれ巻回したコイル 1 3 a, 1 3 b の端部をそれぞれ巻き付ける。

【0036】

ベースプレート 1 には、まず、上方より各接触片 24 a, 25 a, 26 a を圧入し、端子部 24 b, 25 b, 26 b を下面よりそれぞれ突出させる。そして、インジケータ 31 を、その支軸 34 が軸受孔 10 に回転自在に支持されるようにして取り付ける。続いて、カード 27 を、その先端の突起 28 a を可動接触片 24 の貫通孔 24 c に挿通すると共に、ガイド受部 30 をインジケータ 31 のガイド突部 35 に係止することにより仮止めする。

【0037】

続いて、ベースプレート 1 にコイルブロック 2 を載置し、各コイル端子 20, 21 の端子部を下面より突出させる。そして、ヨーク 14 の垂直面部上端を支点として可動鉄片 16 を回転自在に配置し、ヒンジバネ 15 の押圧片 15 a によって付勢すると共に、連結部 19 を前記カード 27 の矩形孔 29 に連結する。この状態では、ヒンジバネ 15 の付勢力が作用することにより可動鉄片 16 の吸引部 17 が鉄心 11 の吸引面 11 a から離れ、可動接触片 24 はそれ自身の弾性力により可動接点 24 a を第 1 固定接点 25 a に閉成する。

【0038】

ベースプレート 1 への接点開閉機構 3 及びコイルブロック 2 の組み付けが完了すれば、ベースプレート 1 にケース 4 を被せる。このとき、インジケータ 31 の表示片 32 がケース 4 の表示ガイド部 38 に位置し、第 1 コイル端子 20 の電気接続部 23 がケース 4 のスリット 4 a を介して上方に突出する。

【0039】

次いで、LEDホルダー 43 に LED 50 を組み付けてケース 4 の上面に載置する。LEDホルダー 43 は、ケース 4 の表示ガイド部 38 と係止片 39 の間に挿入され、係止爪 39 a によって固定される。LED 50 から延びるリード線 54 は、ケース 4 の上面に突出する第 1 コイル端子 20 の電気接続部 23 に溶接する。電気接続部 23 には突条 23 a が形成されているため、リード線 54 との接続を確実に行うことができる。

【0040】

最後に、ケース 4 の上面にカバー 46 を装着する。カバー 46 には、予め操作

レバー 44 と表示パネル 45 を取り付けしておく。操作レバー 44 は、カバー 46 の一端側から開口部 62 内へとスライドさせて取り付ける。表示パネル 45 は、カバー 46 の上方から凹所 63 に位置決めし、係合爪 78 を取付部 68 に係合させて取り付ける。

【0041】

続いて、前記電磁継電器の動作について説明する。

【0042】

コイル 13 に通電していない消磁状態であれば、可動接触片 24 がそれ自身の弾性力によって直立状態となり、可動接点 24a を第 1 固定接点 25a に閉成する。可動鉄片 16 は、可動接触片 24 の弾性力により、カード 27 を介して吸引部 17 が鉄心 11 の吸引面 11a から離れるように回転する。このため、カード 27 と共にインジケータ 31 は支軸 34 を中心として、図 4 中、反時計回り方向に回転する。したがって、カバー 46 の窓部 61 から表示片 32 を視認することはできない。

【0043】

そして、コイル 13 に通電して励磁すると、鉄心 11 の吸引面 11a に可動鉄片 16 の吸引部 17 が吸引され、可動鉄片 16 は、図 4 中、時計回り方向に回転する。これにより、カード 27 を介して可動接触片 24 が駆動し、可動接点 24a は第 1 固定接点 25a から分離し、第 2 固定接点 26a に閉成する。また、カード 27 の移動に伴い、インジケータ 31 が支軸 34 を中心として、図 4 中、時計回り方向に回転する。これにより、表示片 32 がカバー 46 の窓部 61 に位置し、外部より視認可能となる。したがって、接点開閉機構 3 での動作状態を一目で把握することができる。また、コイル 13 への通電により LED 50 が点灯し、コイルブロック 2 の励磁状態を一目で把握することができる。

【0044】

また、コイル 13 に通電していない消磁状態で、操作レバー 44 を第 1 開放位置にスライドさせると、図 13 (a) に示すように、LED ホルダー 43 の第 1 押圧受部 57 が露出する。これにより、第 1 押圧受部 57 を押し込むことが可能となる。第 1 押圧受部 57 を押し込むと、弾性腕部 48 が弾性変形し、押圧部 5

6 が下動する。これにより、可動鉄片 16 が回転し、カード 27 を介して可動接触片 24 が動作する。このとき、カード 27 の移動に伴ってインジケータ 31 が回転し、表示片 32 が窓部 61 から視認できる。つまり、可動鉄片 16 の動作状態が確認される。

【0045】

また、操作レバー 44 を第 1 開放位置から、さらに第 2 開放位置にスライドさせると、図 14 に示すように、操作レバー 44 の押圧用突部 74 が LED ホルダー 43 の第 2 押圧受部 58 を押圧し、弾性腕部 48 が弾性変形する。これにより、押圧用突部 74 が LED ホルダー 43 の作動部 49 を押し下げ、可動鉄片 16 は押圧部 56 によって押圧状態に維持され、可動接点 24a が第 2 固定接点 26a に閉成する。このとき、インジケータ 31 の表示片 32 がカバー 46 の窓部 61 から視認可能となる。つまり、可動鉄片 16 の動作状態を確認することができる。

【0046】

なお、前記実施形態では、1 箇所の可動接点 24a を 2 箇所の固定接点 25a, 26a に接離させる構成としたが、2 箇所の可動接点をそれぞれ 2 箇所の固定接点に接離させる構成としてもよい。

【0047】

この場合、ベースプレート 1 は、図 16 に示すように、両側部から可動接触片 24A, 24B と一対の固定接触片 25A, 25B、26A, 26B からなる各接点开閉機構 3 をそれぞれ圧入可能な構成とする。そして、第 4 仕切壁 79 によって第 2 領域を幅方向に 2 分割し、各接点开閉機構 3 の間の絶縁を図る。また、インジケータ 31 は、下半部を 2 股に分割し、下端部に対向方向に突出する支軸 34 を形成する。支軸 34 は、前記第 4 仕切壁 79 に形成した図示しない軸受孔に回転自在に支持する。また、カード 27 は、両側 2 箇所に押込突出部 28 を備え、各可動接触片 24 を押圧する。なお、他の構成については、ほぼ前記実施形態と同様であり、その説明を省略する。

【0048】

また、前記実施形態では、カード 27 とインジケータ 31 とを別体で構成した

が、一体構造としてもよい。

【0 0 4 9】

図 1 7 (a) では、カード 2 7 の上縁中央部に表示片 3 2 を一体的に形成している。

【0 0 5 0】

図 1 7 (b) では、カード 2 7 の上縁中央部に延設部 8 0 を形成し、この延設部に表示片 3 2 を接続する。すなわち、表示片 3 1 を、支軸 8 2 を中心としてケース 4 に回動自在に取り付け、延設部 8 0 に穿設した係止受孔 8 1 に、表示片 3 2 の係止片 8 3 を回転自在に接続する。これによれば、カード 2 7 から直接表示片を延設する場合に比べて表示片 3 2 の回動範囲を広げることが可能となる。したがって、小型で、カード 2 7 の移動量が少ない電磁継電器であっても、表示片 3 2 の動作を増幅することができるので、動作確認を確実に行うことのできる構成となる。また、表示片 3 2 はケース 4 に回動自在に設けるので、占有スペースを抑えることができ、電磁継電器の小型化を図ることが可能となる。

【0 0 5 1】

この場合、カバー 4 6 は、例えば、図 1 8 に示すように変更することが可能である。すなわち、カバー 4 6 の中央部にパネル用凹部 6 6 を形成し、この中央部のパネル用凹部 6 6 に表示パネル 4 5 を取付可能としてもよい。

【0 0 5 2】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、発光素子をホルダーによって保持することによりケースの上面に配置できるようにしたので、発光素子の視認性を高めることができる。また、発光素子を外部に配置することにより、内部空間へのゴミ等の侵入を確実に防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態に係る電磁継電器の斜視図である。

【図 2】 図 1 のカバーを外した状態を示す斜視図である。

【図 3】 図 2 からケースを外した状態を示す斜視図である。

【図 4】 図 1 の断面図である。

【図 5】 ベースプレート及び接点開閉機構の分解斜視図である。

【図 6】 インジケータの斜視図である。

【図 7】 カードの斜視図である。

【図 8】 コイルブロック及び可動鉄片の斜視図である。

【図 9】 (a) は L E D ホルダーの斜視図、(b) は L E D の斜視図である。

【図 1 0】 (a) は L E D ホルダーの底面図、(b) は (a) の A - A 線断面図、(c) は (a) の B - B 線断面図である。

【図 1 1】 カバーの分解斜視図である。

【図 1 2】 (a) はカバーの平面図、(b) は (a) の底面図、(c) は内部機構を示す部分正面図である。

【図 1 3】 図 1 2 から操作レバーを第 1 開放位置に操作した状態を示す図である。

【図 1 4】 図 1 3 から操作レバーを第 2 開放位置に操作した状態を示す図である。

【図 1 5】 他の実施形態に係る操作レバーを示し、(a) は平面図、(b) は正面図である。

【図 1 6】 他の実施形態に係るベースブロック及び接点開閉機構を示す分解斜視図である。

【図 1 7】 他の実施形態に係るカードを示す斜視図である。

【図 1 8】 他の実施形態に係るカバーの斜視図である。

【符号の説明】

1 … ベースプレート

2 … コイルブロック

3 … 接点開閉機構

4 … ケース

5 … 表示ブロック

6 … 第 1 絶縁壁

7 … 係止突部

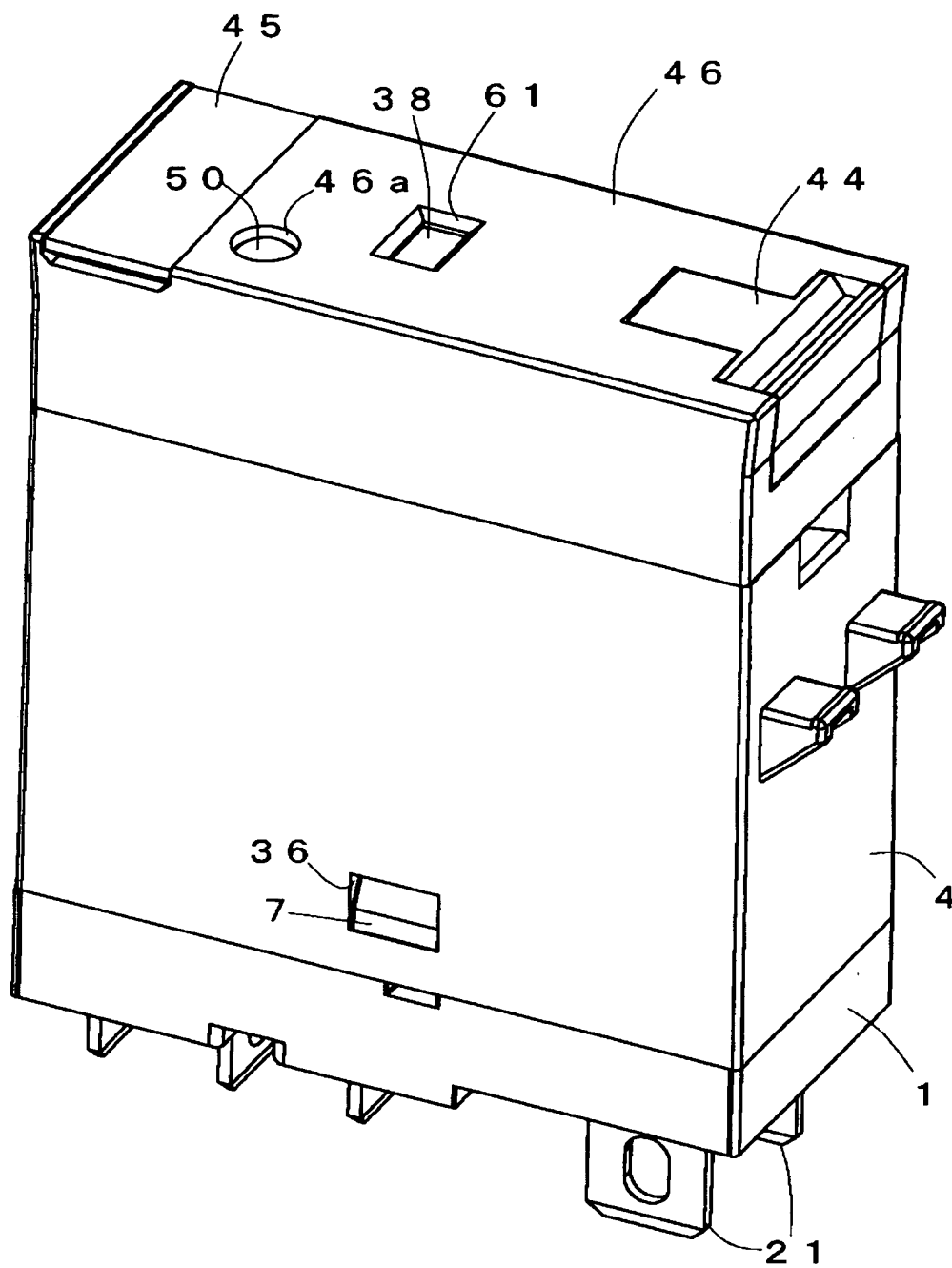
8…第 2 絶縁壁
9…第 3 絶縁壁
1 0…軸受孔
1 1…鉄心
1 2…スプール
1 3…コイル
1 4…ヨーク
1 5…ヒンジバネ
1 6…可動鉄片
1 7…吸引部
1 8…押圧受部
1 9…連結部
2 0…第 1 コイル端子
2 1…第 2 コイル端子
2 2…脚部
2 3…電気接続部
2 4…可動接触片
2 5…第 1 固定接触片
2 6…第 2 固定接触片
2 7…カード
2 8…押込突出部
2 9…矩形孔
3 0…ガイド受部
3 1…インジケータ
3 2…表示片
3 3…視認部
3 4…支軸
3 5…ガイド突部
3 6…係止孔

3 7 … 爪部
3 8 … 表示ガイド部
3 9 … 係止片
4 0 … 補強部
4 1 … 第 1 ガイド片
4 2 … 第 2 ガイド片
4 3 … L E D ホルダー
4 4 … 操作レバー
4 5 … 表示パネル
4 6 … カバー
4 7 … ホルダー本体
4 8 … 弾性腕部
4 9 … 作動部
5 0 … L E D
5 1 … ガイド孔
5 2 … 抵抗
5 3 … 逃ガシ孔
5 4 … リード線
5 5 … 切欠
5 6 … 押圧部
5 7 … 第 1 押圧受部
5 8 … 第 2 押圧受部
5 9 … 円柱部
6 0 … 延設部
6 1 … 窓部
6 2 … 開口部
6 3 … 凹所
6 4 … 挿通孔
6 5 … 係合受部

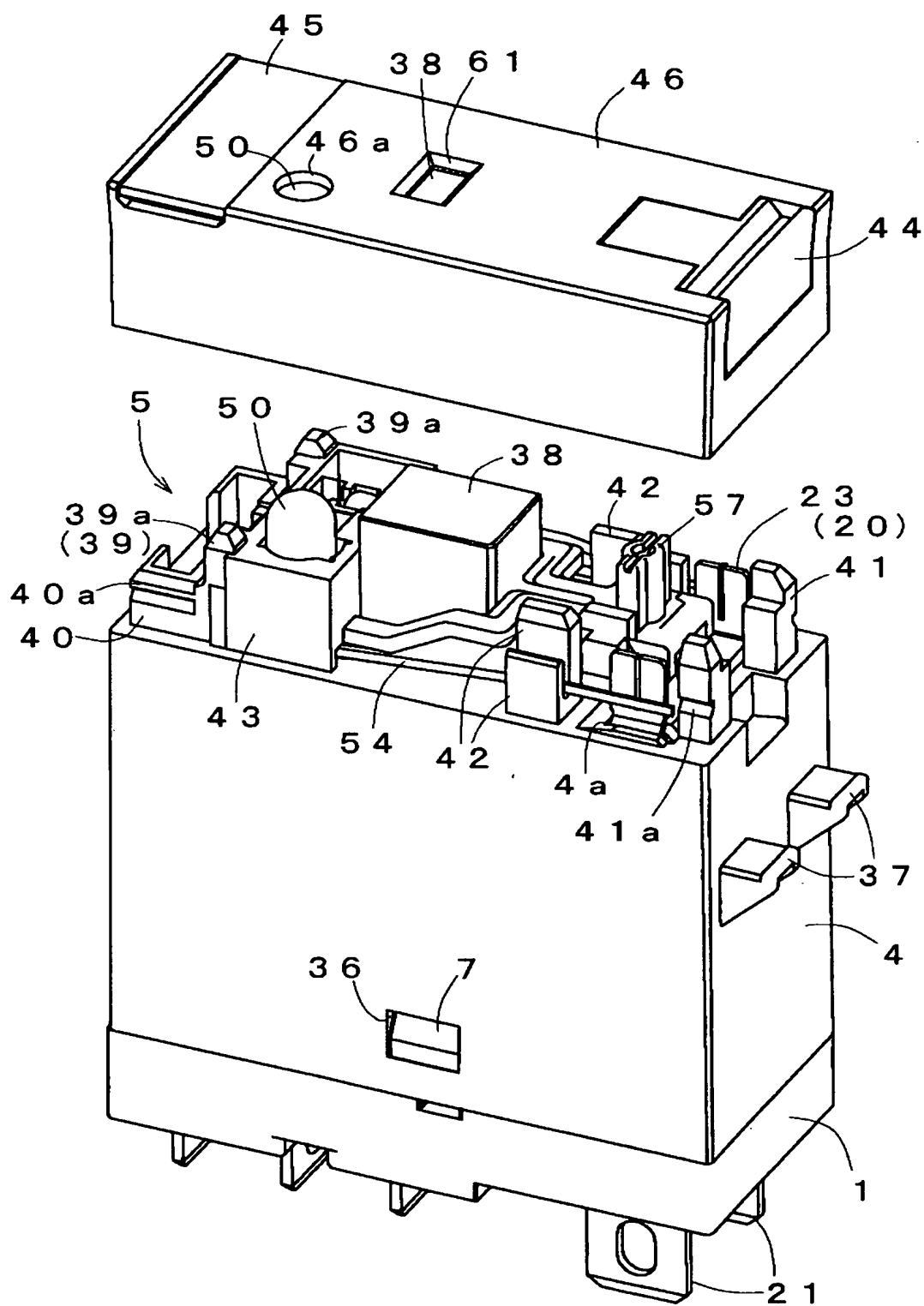
- 6 6 …パネル用凹部
- 6 7 …連通孔
- 6 8 …取付部
- 6 9 …フック
- 7 0 …操作部
- 7 1 …閉鎖部
- 7 2 …係止部
- 7 3 …弾性膨出部
- 7 4 …押圧用突部
- 7 5 …脱落防止用突部
- 7 6 …第 1 弾性片
- 7 7 …第 2 弾性片
- 7 8 …係合爪
- 7 9 …第 4 仕切壁

【書類名】 図面

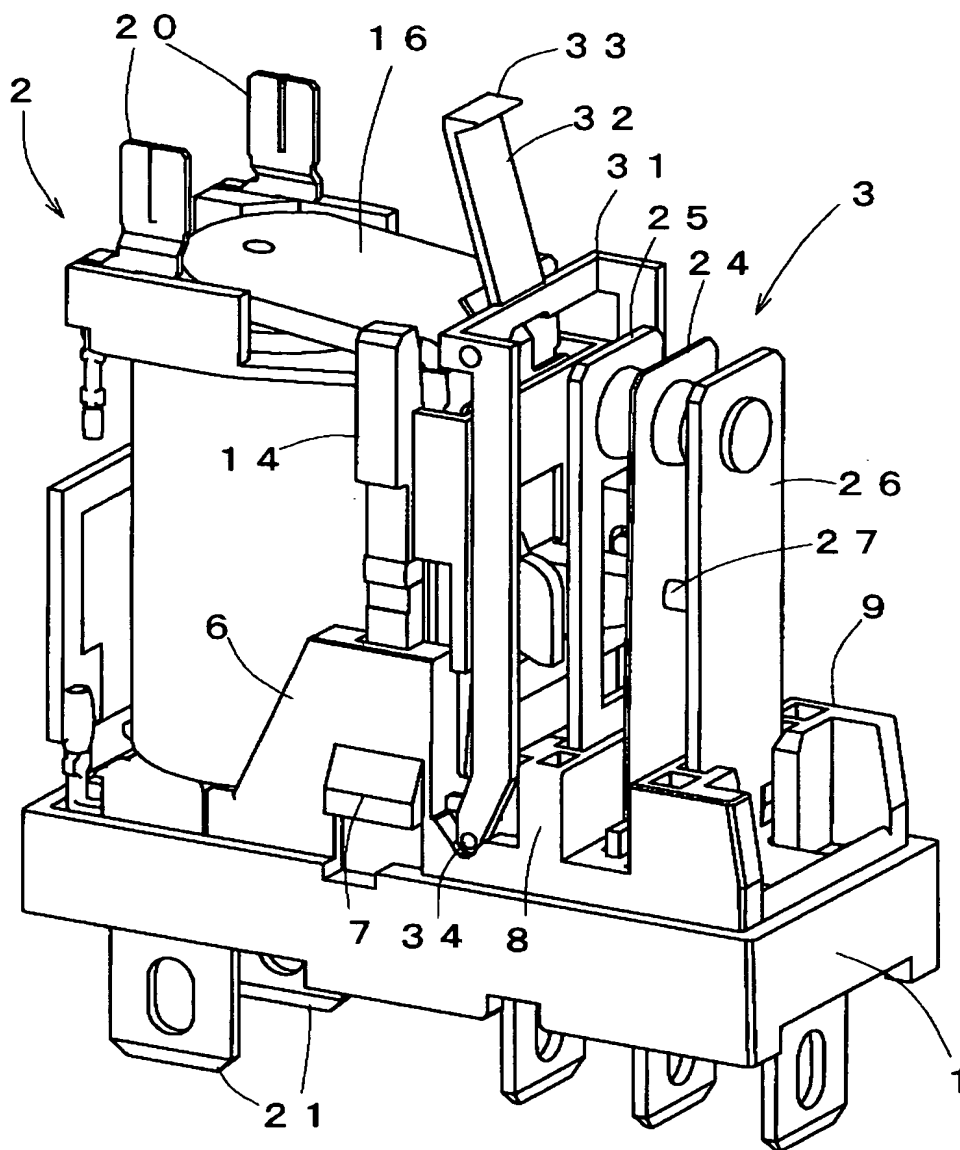
【図 1】



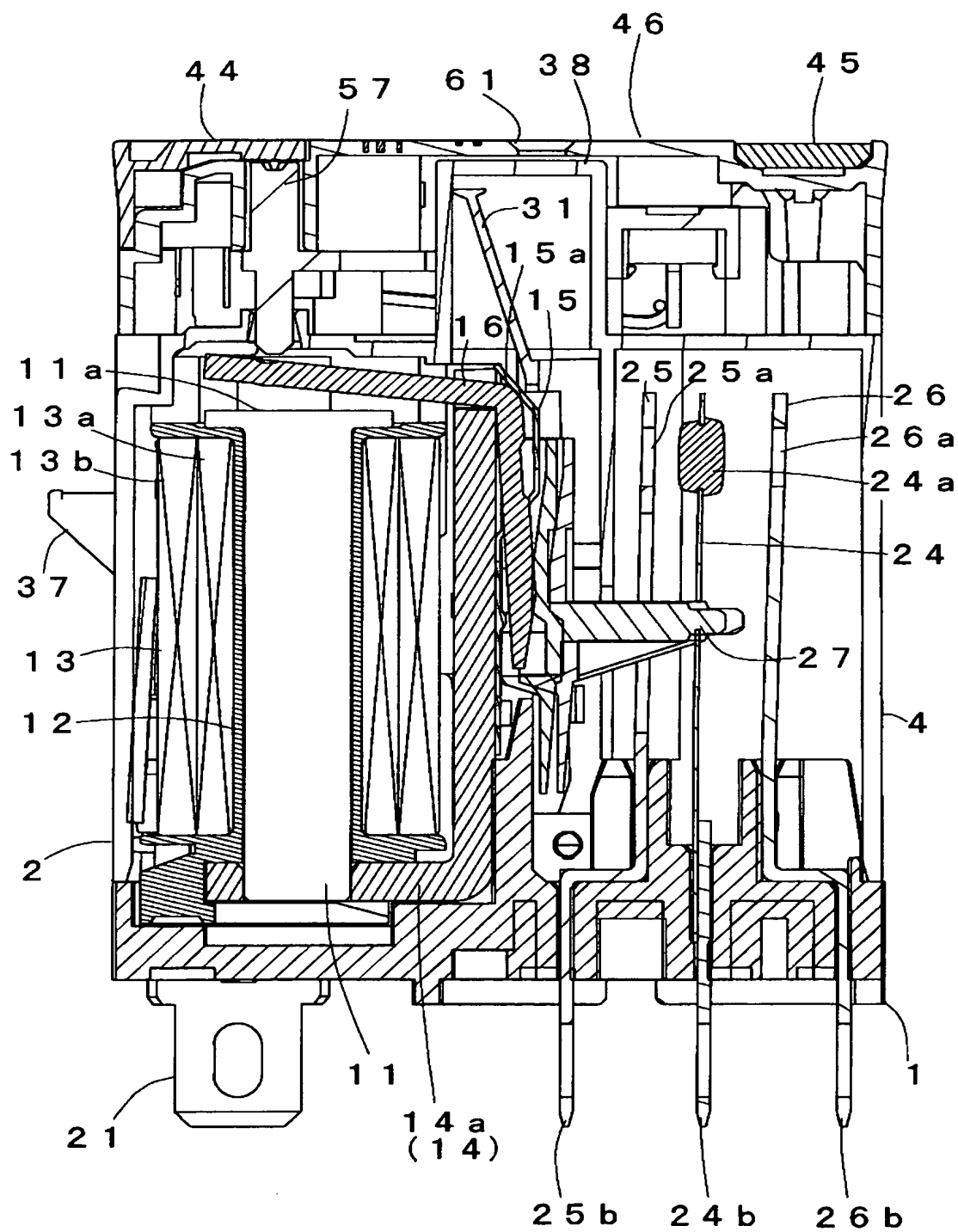
【図 2】



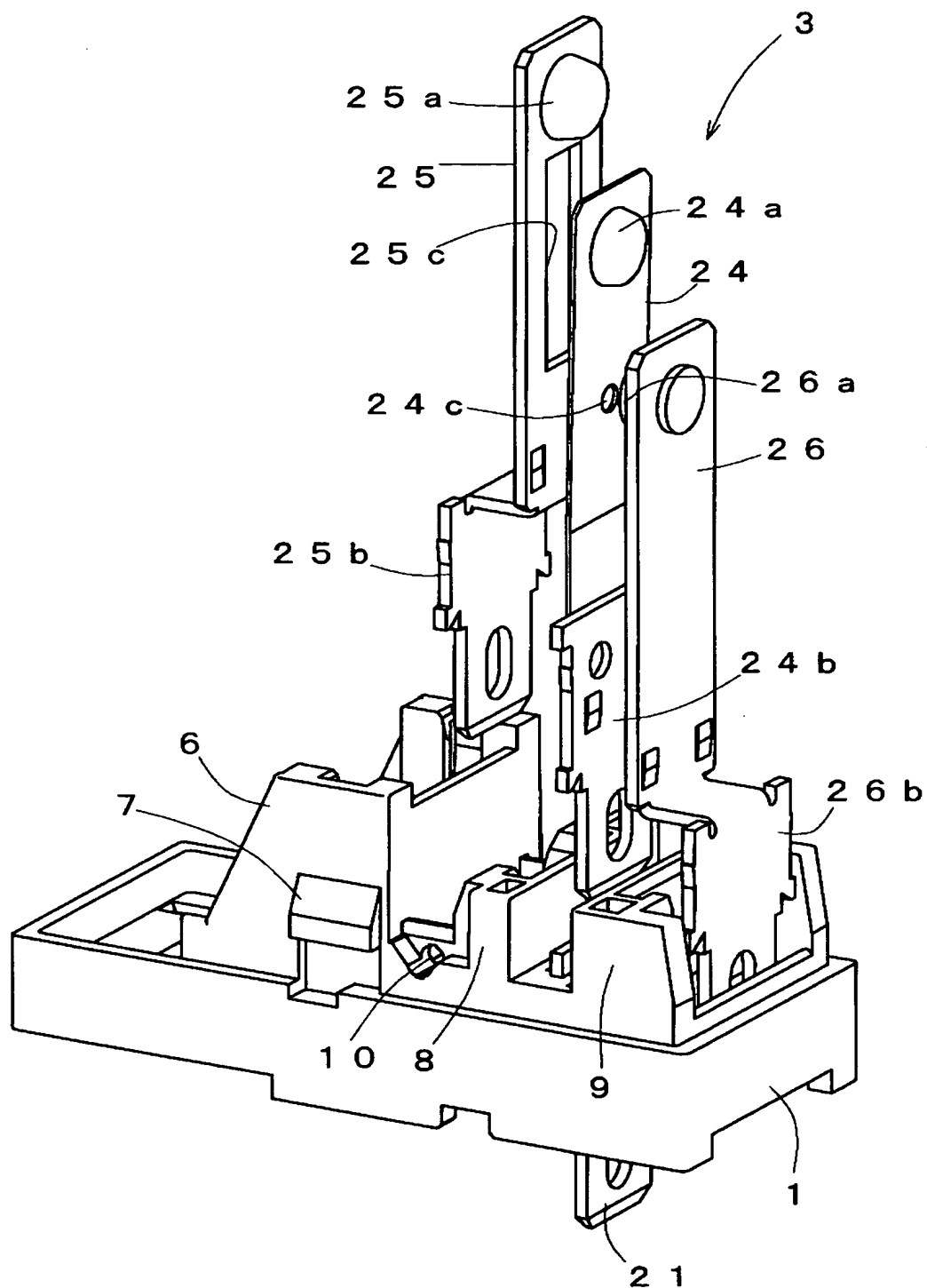
【図 3】



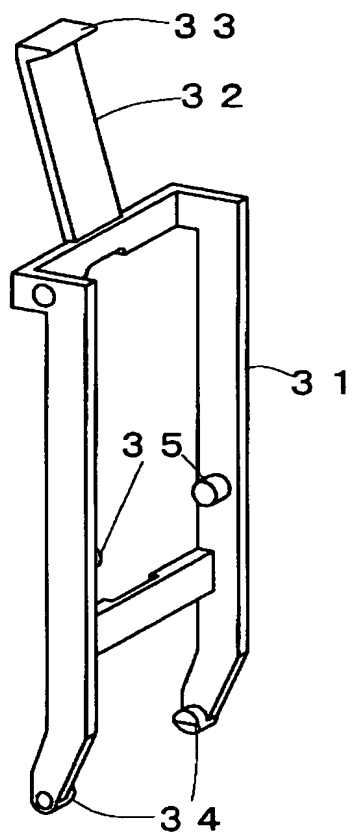
【図4】



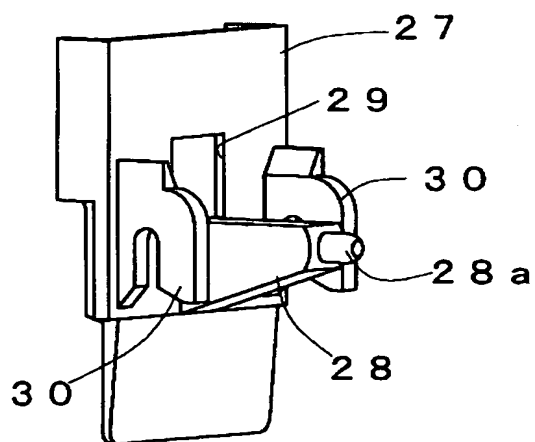
【図 5】



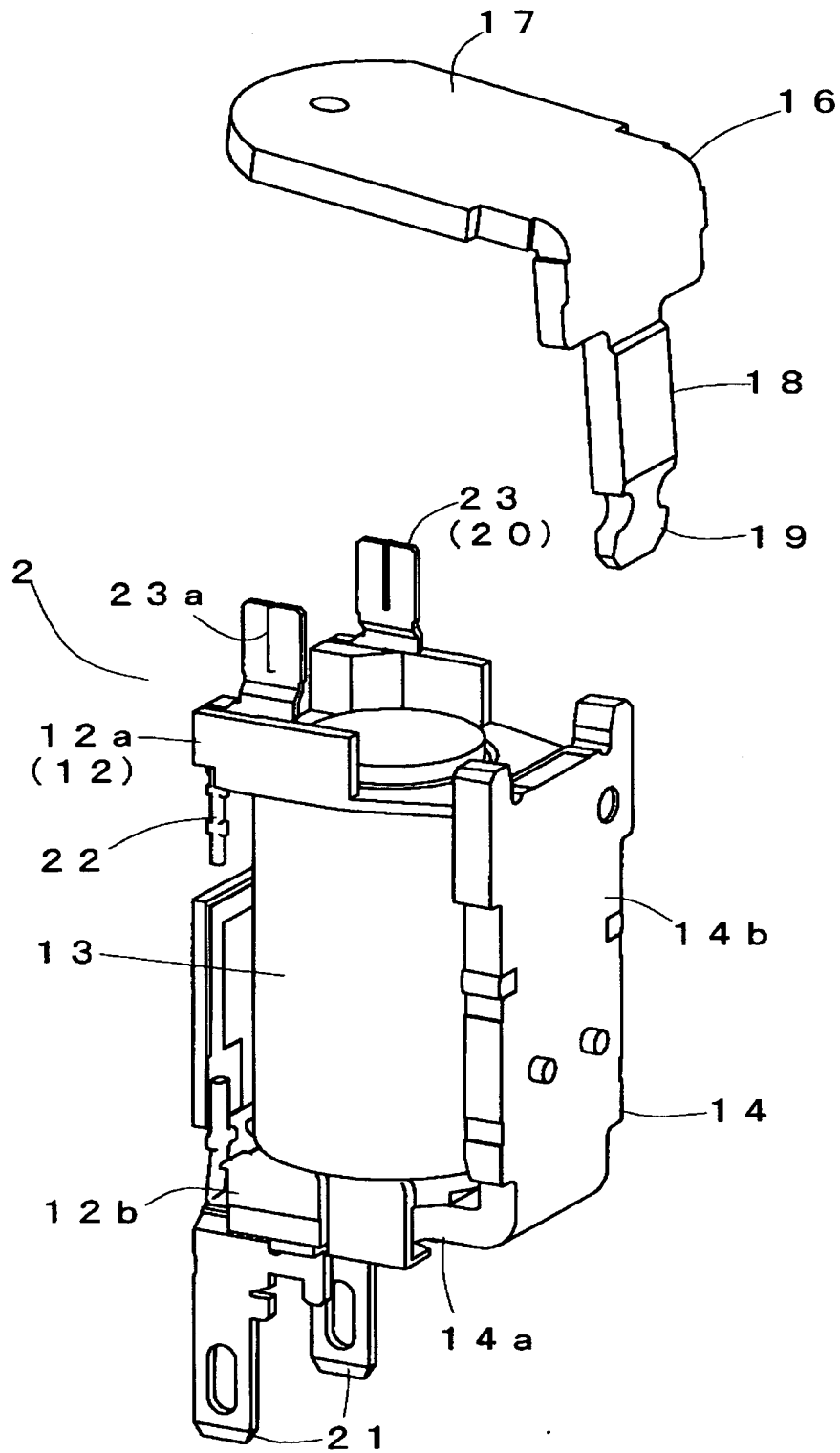
【図 6】



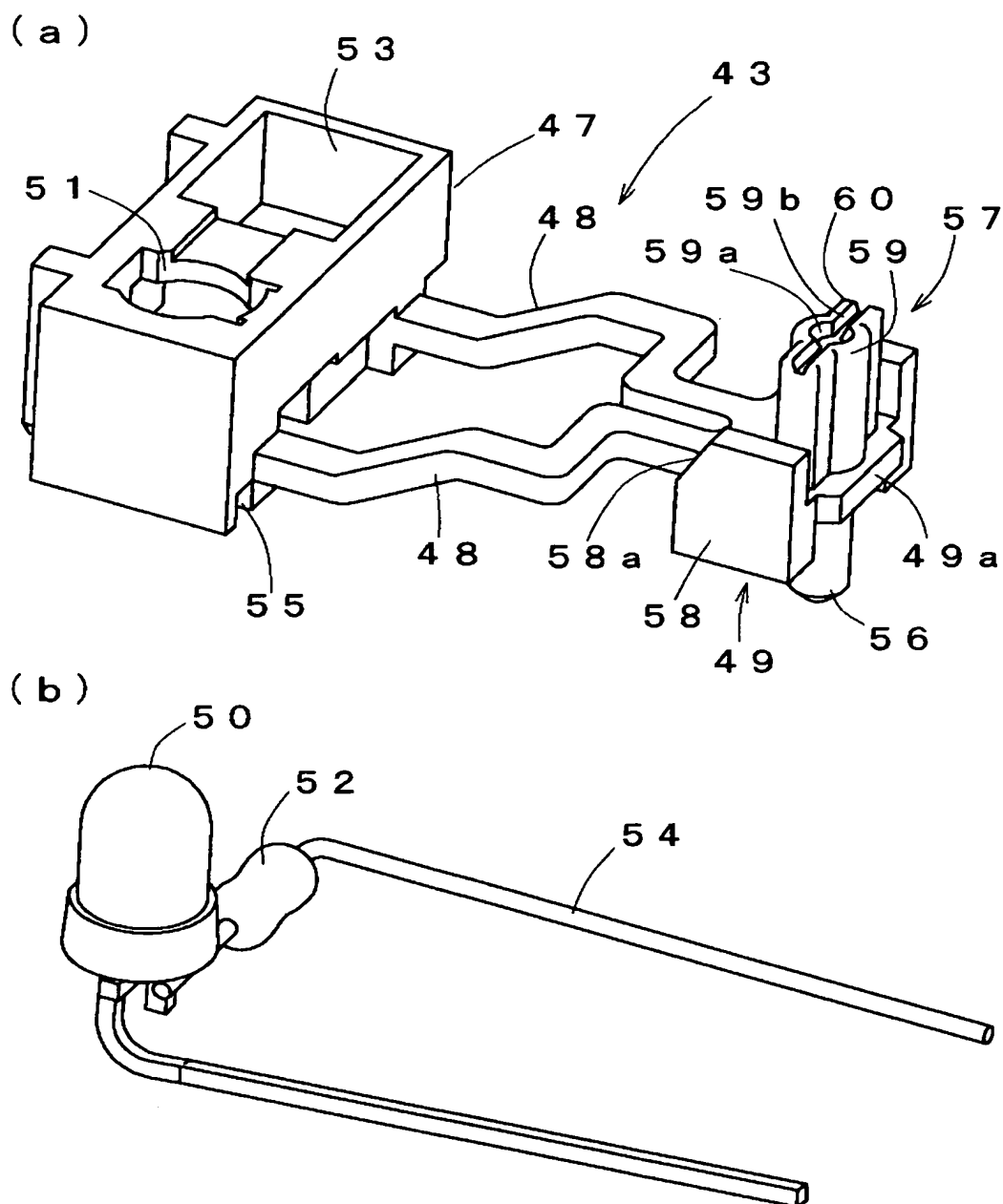
【図 7】



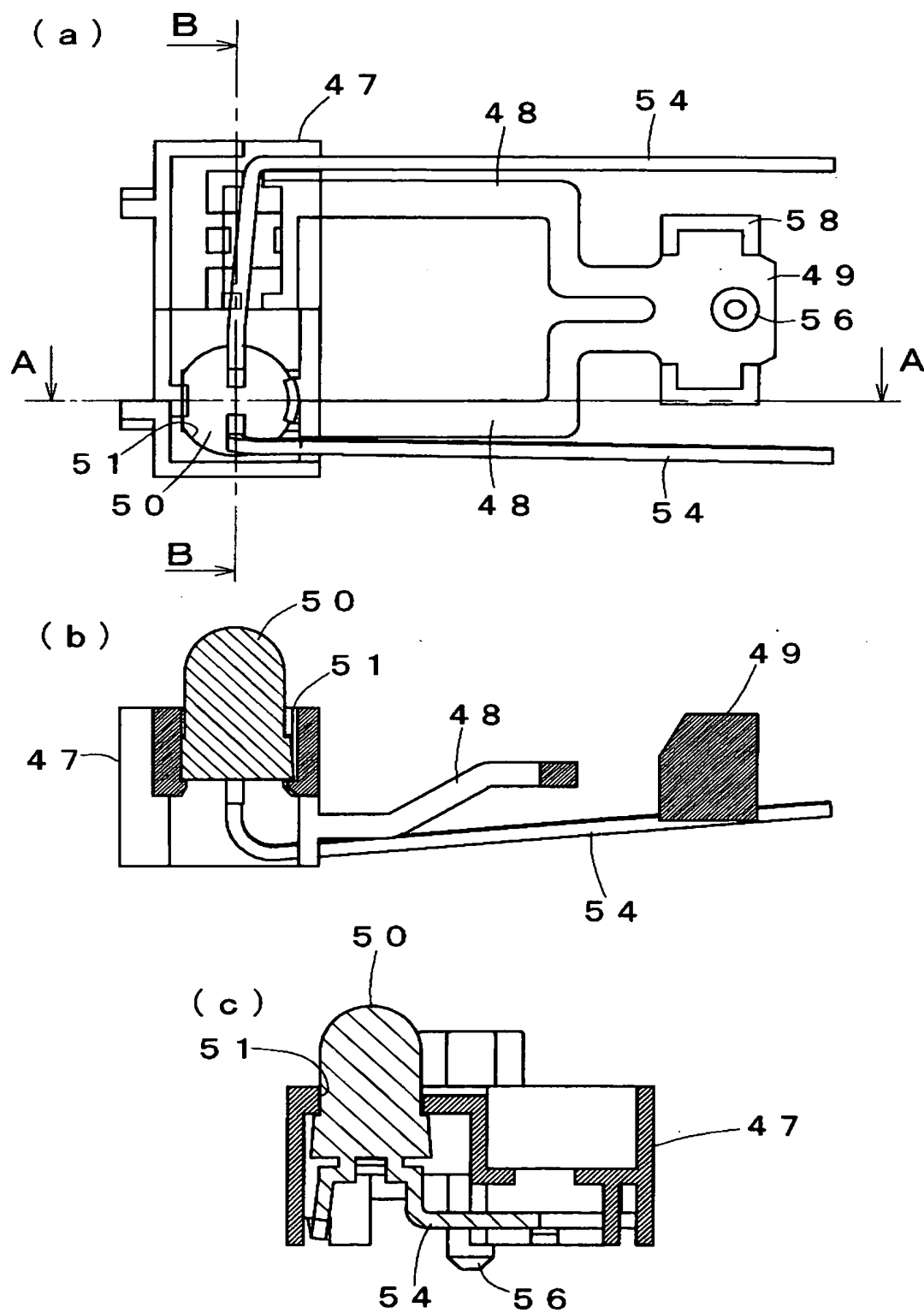
【図8】



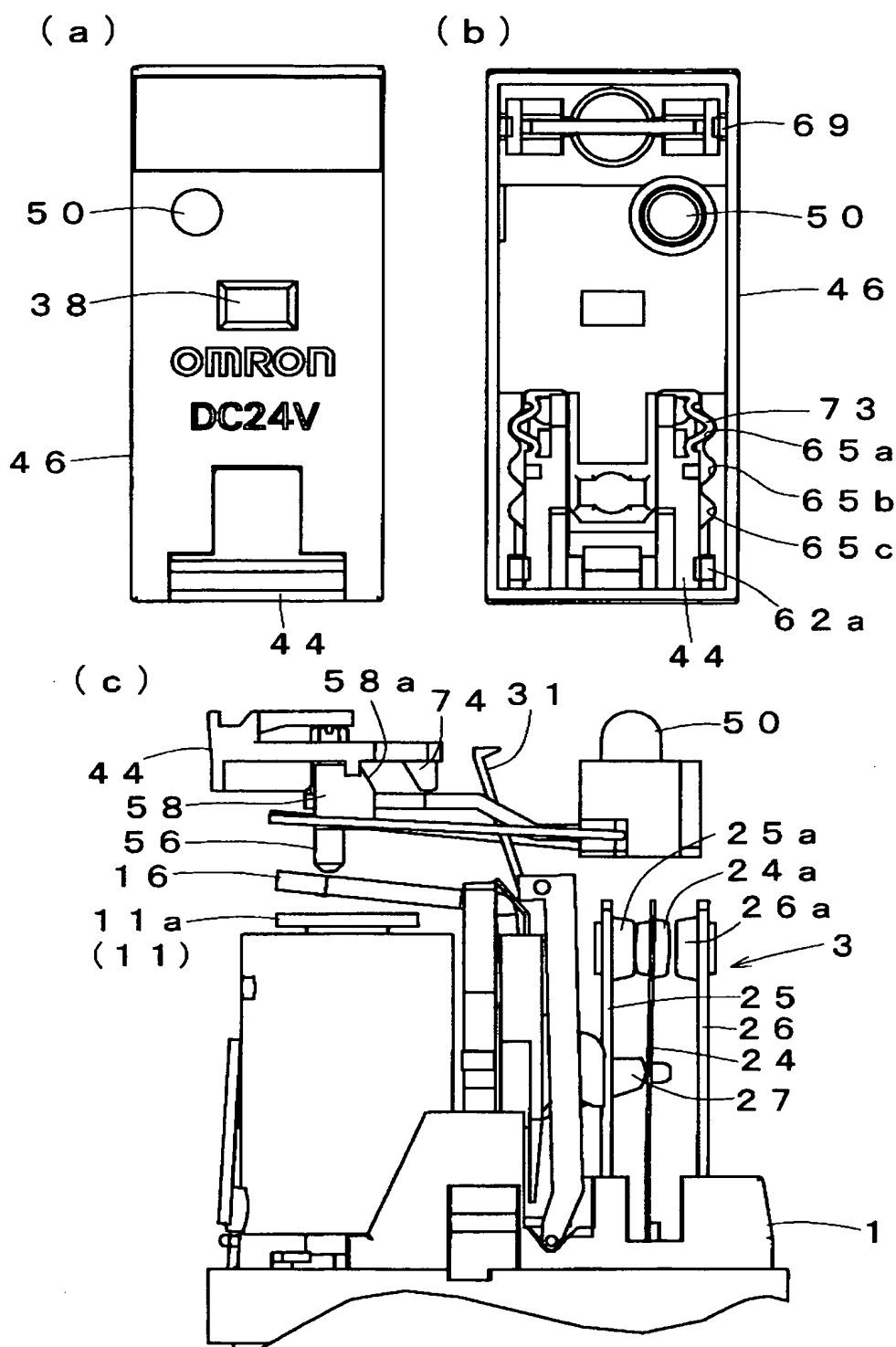
【図 9】



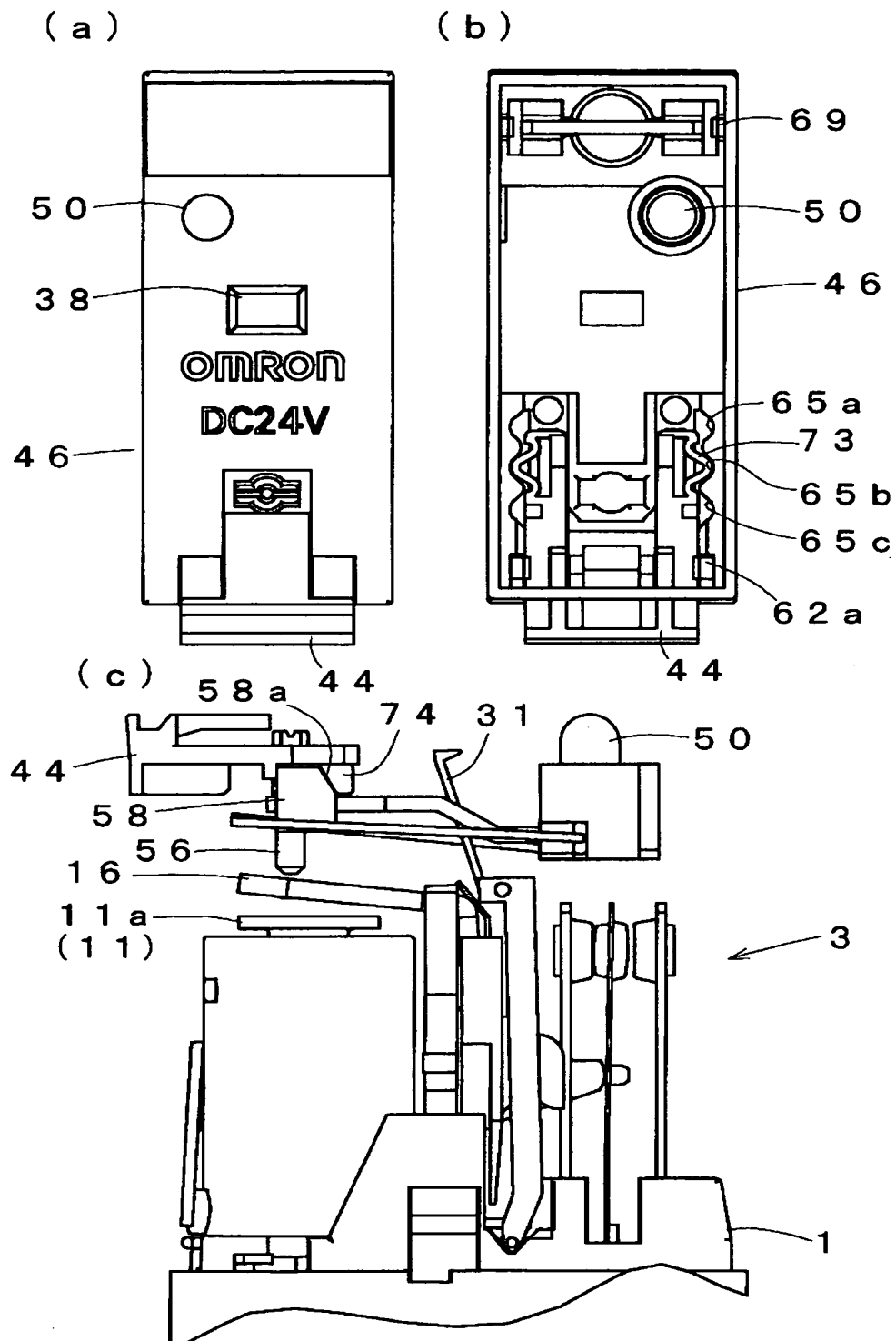
【図 10】



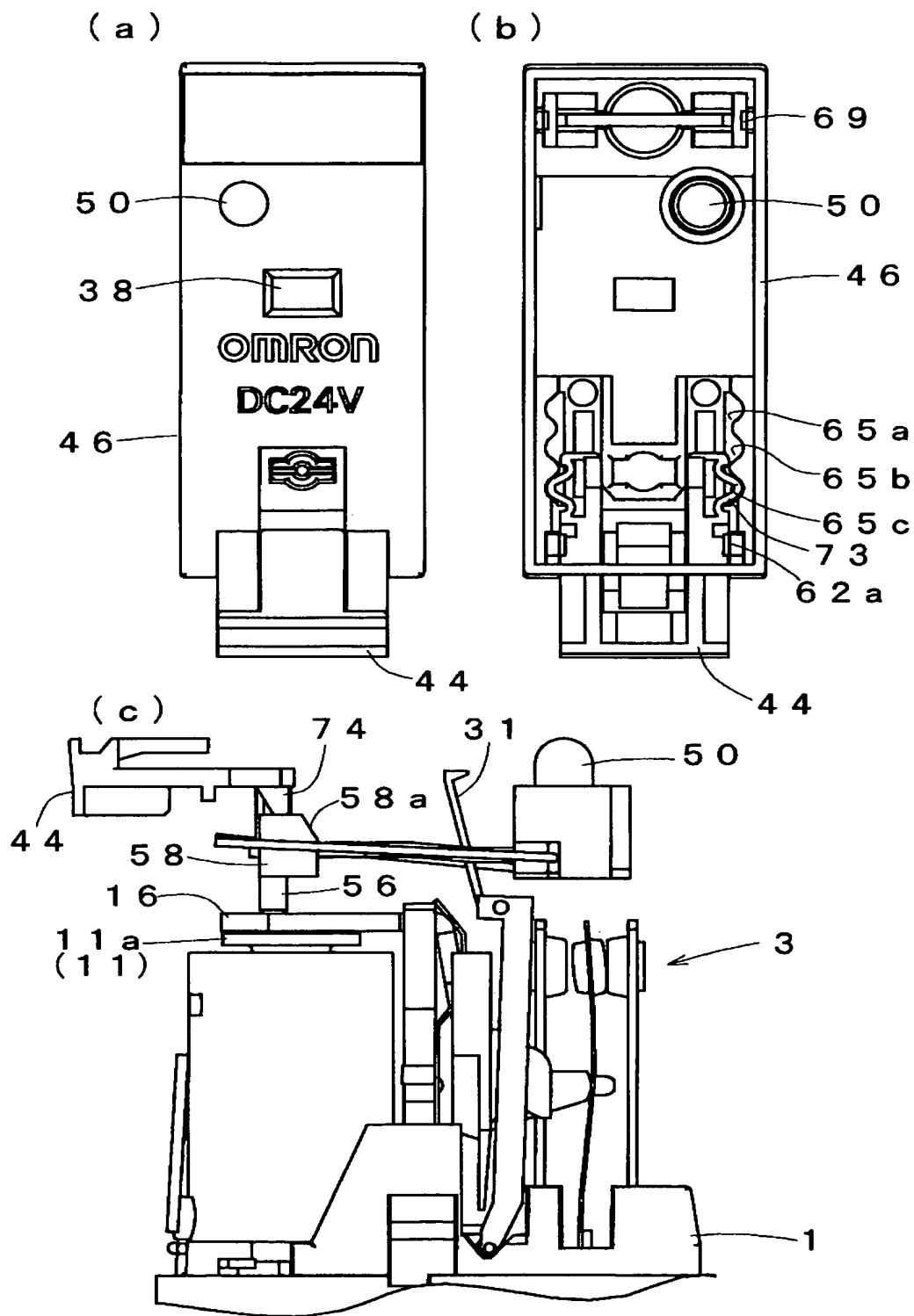
【図 12】



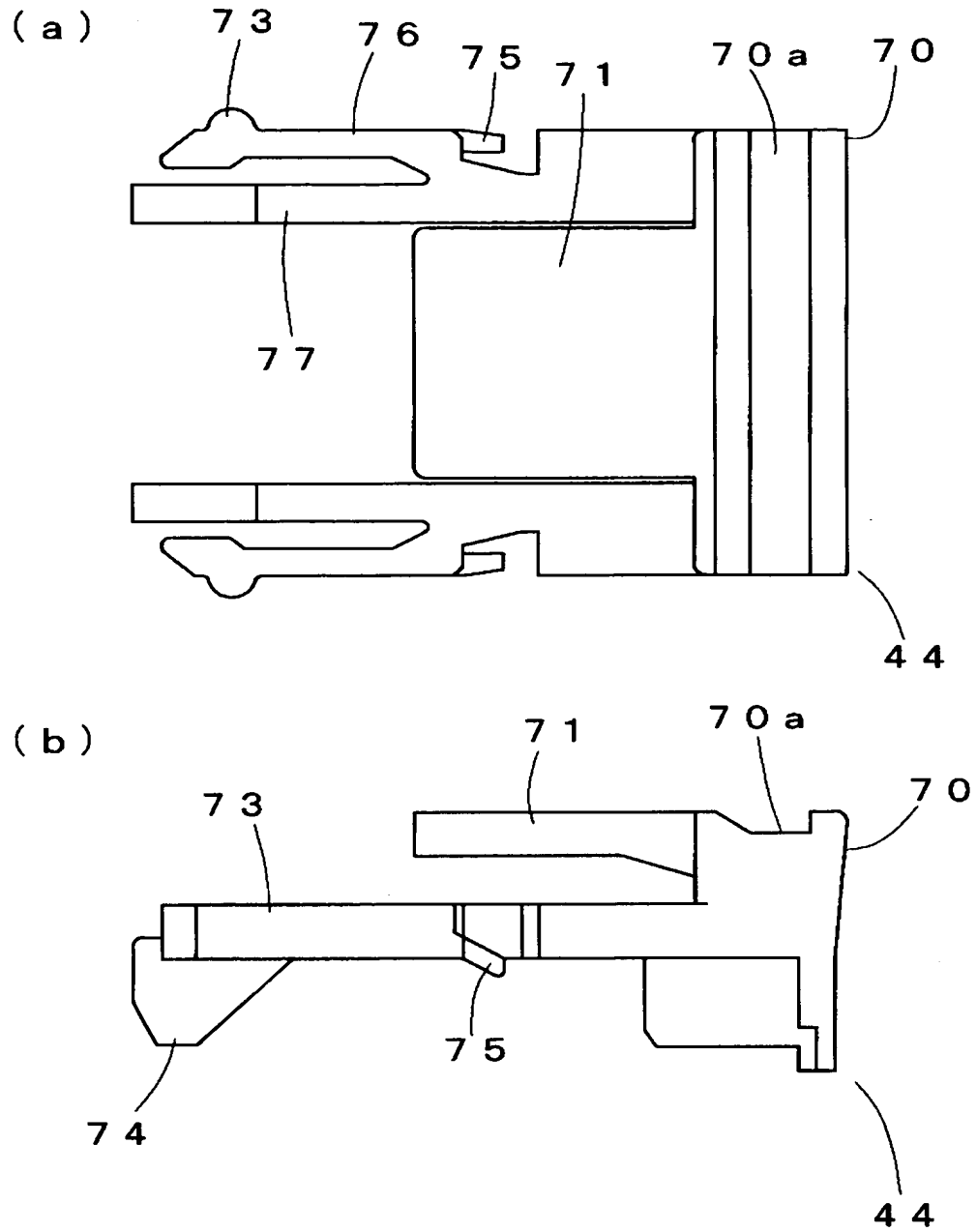
【図13】



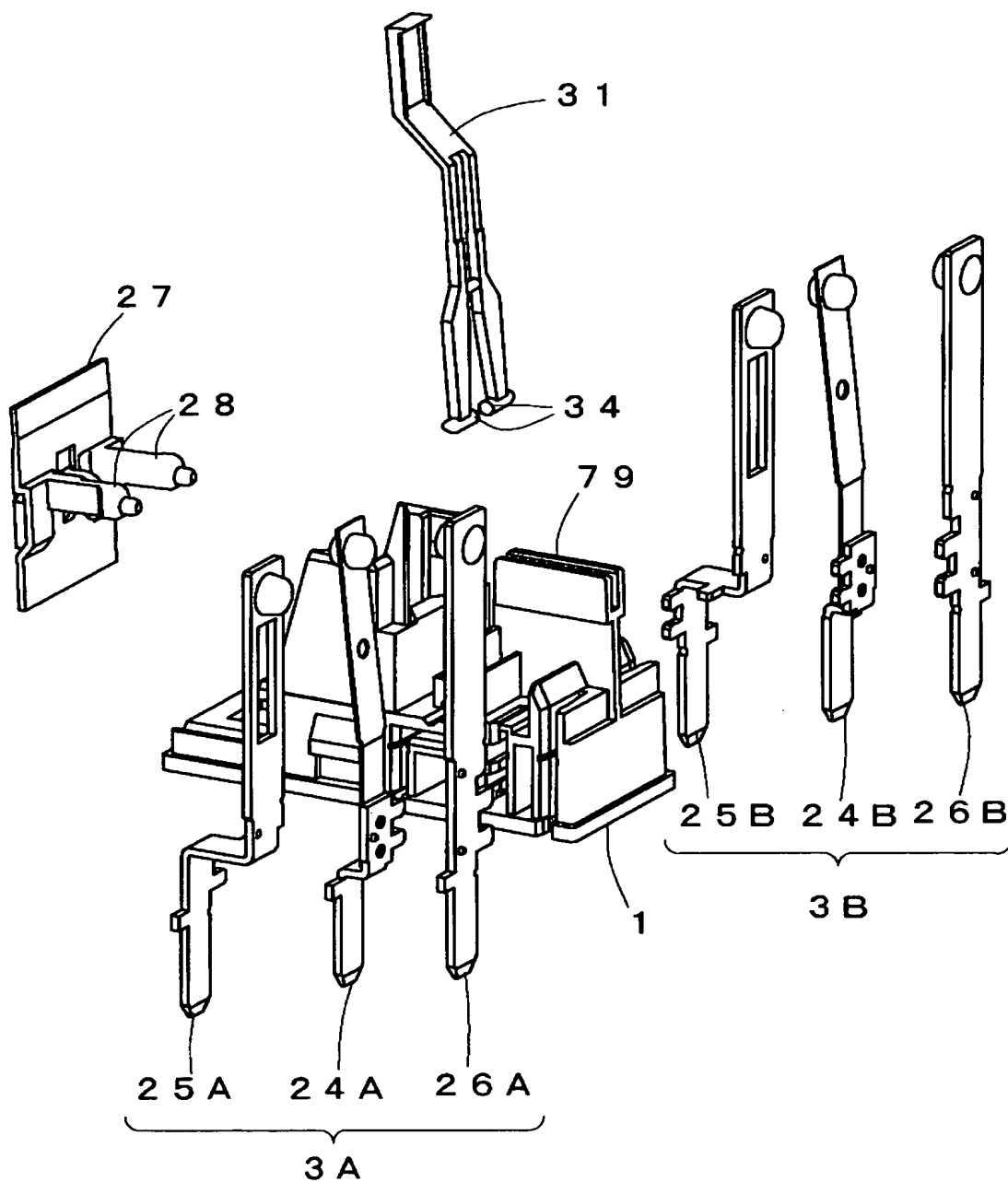
【図14】



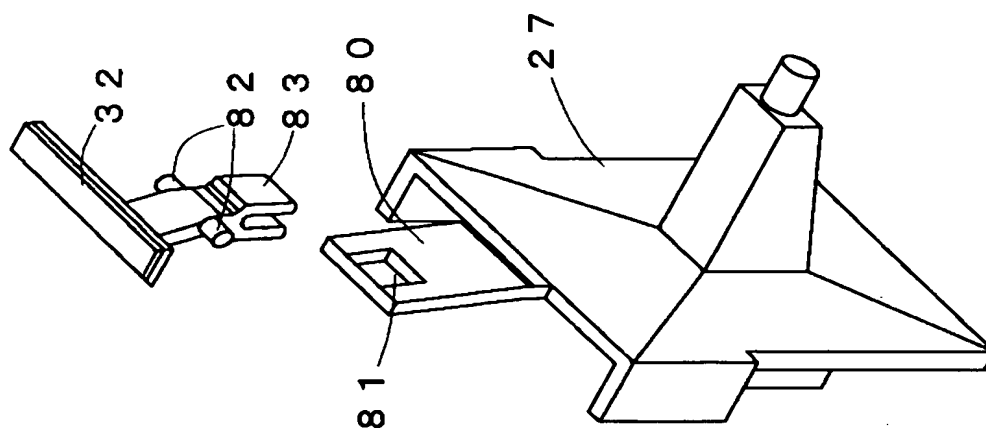
【図 15】



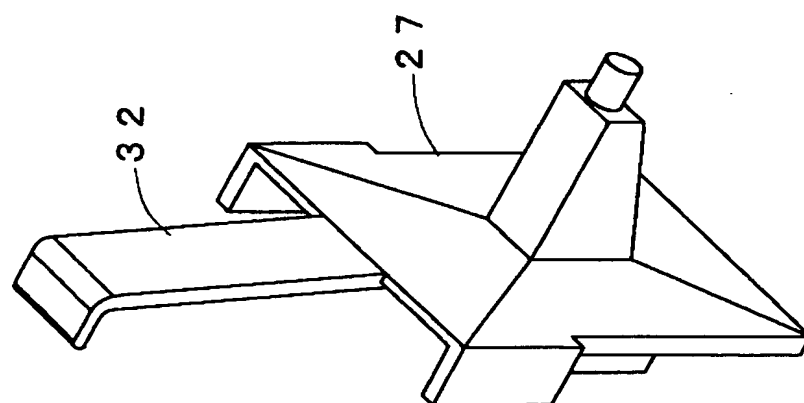
【図 16】



【図 17】

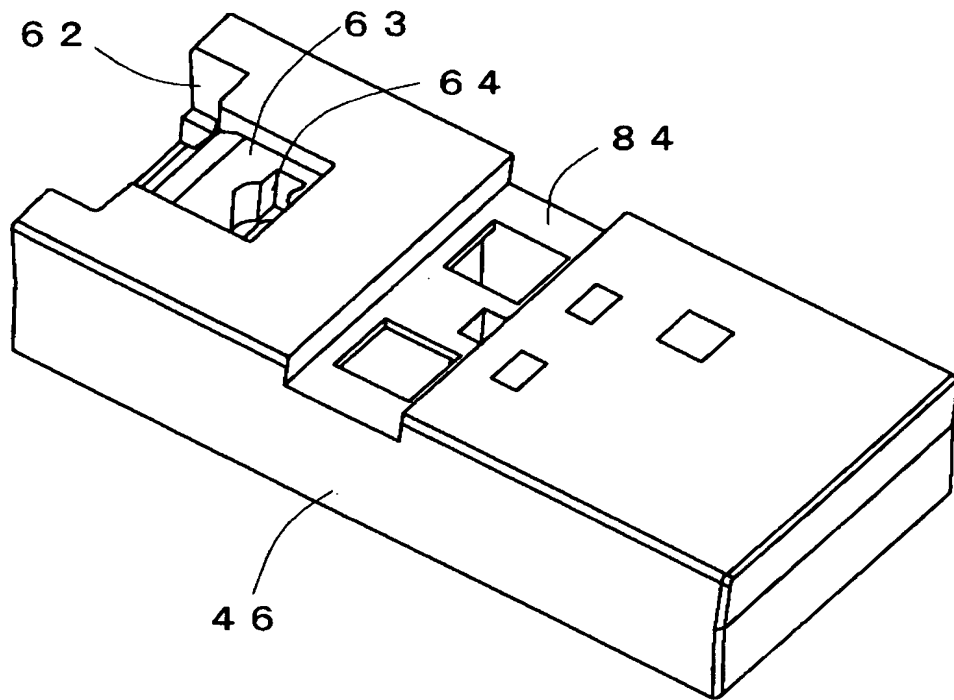


(b)



(a)

【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 視認性に優れ、取付作業の容易な発光素子を備えた構成とする。

【解決手段】 ベースプレート 1 にコイルブロック 2 と接点開閉機構 3 とを設けてケース 4 を被せてなり、コイル端子 2 0 を介してコイル 1 3 に通電し、前記コイルブロック 2 を励磁・消磁して可動鉄片 1 6 を回動させ、可動接触片 2 4 を動作させることにより、接点を開閉する。前記コイル端子 2 0 の電気接続部 2 3 は、前記ケース 4 の上面を貫通して上方に突出させる。前記コイル端子 2 0 への通電により発光する発光素子 5 0 と、該発光素子 5 0 を保持するホルダー 4 3 とを前記ケース 4 の前記コイル端子 2 0 の電気接続部 2 3 が突出する位置とは反対側上面に配設する。そして、前記発光素子 5 0 に接続したリード線 5 4 を前記コイル端子 2 0 の電気接続部 2 3 に電気接続する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 2 0 3 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 9 4 5]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 8 月 1 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地

氏 名

オムロン株式会社